

整理番号 2018M-097

補助事業名 平成30年度公設工業試験研究所等が主体的に取り組む共同研究補助事業

補助事業者名 徳島県

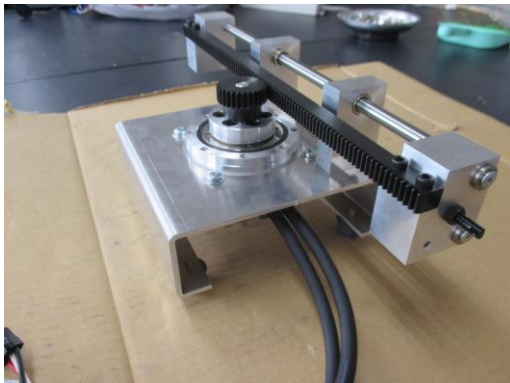
1 補助事業の概要

(1) 事業の目的

アシストスーツの実用化を目的とした新たなアクチュエータとして、弾性特性の機構動作もしくは制御手法を用いることにより、人動作と機械動作の間で電気特性が有する挙動を緩和する仕組みからなる磁力制御方式を検討した。

(2) 実施内容

既存のアクチュエータに機構的改良を行うことで、直道で弾性特性のアクチュエータについて検討した。これまでの既存のアクチュエータを薄型軽量化し、ラックアンドピニオン方式の機構と組み合わせることで、小型の直動アクチュエータが開発できた。さらに、モータ制御に新たな制御理論を組み込むことにより、直動アクチュエータの弾性特性が実現でき、良好な結果が得られた。



弾性特性の直道アクチュエータ



アシストスーツの装着状況

2 予想される事業実施効果

本研究で開発した弾力特性を持つ小型の直動アクチュエータは、企業が開発中のアシストスーツへ展開することにより、装着性の向上が期待される。本研究の成果であるアクチュエータの弾力特性の制御機能は、今後、筋力の低下予防などヘルスケア分野への応用も大いに期待できる。

3 補助事業に係る成果物

(1) 補助事業により作成したもの 研究結果報告書

(https://www.itc.pref.tokushima.jp/02_research/report/h30/H30JKA_sakai.pdf)

平成30年度JICA補助事業
研究結果報告書

1. 研究概要
アシストスーツによる高齢化社会における高齢者の生活支援

2. 研究内容
高齢化社会における高齢者の生活支援
高齢者に対するアシストスーツの活用
高齢者の生活支援
高齢者の生活支援

3. 研究結果
高齢者に対するアシストスーツの活用
高齢者の生活支援
高齢者の生活支援

4. 研究内容
高齢者に対するアシストスーツの活用
高齢者の生活支援
高齢者の生活支援

5. 研究結果
高齢者に対するアシストスーツの活用
高齢者の生活支援
高齢者の生活支援

6. 研究内容
高齢者に対するアシストスーツの活用
高齢者の生活支援
高齢者の生活支援

7. 研究結果
高齢者に対するアシストスーツの活用
高齢者の生活支援
高齢者の生活支援

8. 研究内容
高齢者に対するアシストスーツの活用
高齢者の生活支援
高齢者の生活支援

9. 研究結果
高齢者に対するアシストスーツの活用
高齢者の生活支援
高齢者の生活支援

10. 研究内容
高齢者に対するアシストスーツの活用
高齢者の生活支援
高齢者の生活支援

11. 研究結果
高齢者に対するアシストスーツの活用
高齢者の生活支援
高齢者の生活支援

12. 研究内容
高齢者に対するアシストスーツの活用
高齢者の生活支援
高齢者の生活支援

13. 研究結果
高齢者に対するアシストスーツの活用
高齢者の生活支援
高齢者の生活支援

14. 研究内容
高齢者に対するアシストスーツの活用
高齢者の生活支援
高齢者の生活支援

15. 研究結果
高齢者に対するアシストスーツの活用
高齢者の生活支援
高齢者の生活支援

16. 研究内容
高齢者に対するアシストスーツの活用
高齢者の生活支援
高齢者の生活支援

17. 研究結果
高齢者に対するアシストスーツの活用
高齢者の生活支援
高齢者の生活支援

18. 研究内容
高齢者に対するアシストスーツの活用
高齢者の生活支援
高齢者の生活支援

19. 研究結果
高齢者に対するアシストスーツの活用
高齢者の生活支援
高齢者の生活支援

20. 研究内容
高齢者に対するアシストスーツの活用
高齢者の生活支援
高齢者の生活支援

(2)(1) 以外で当事業において作成したもの

LED応用製品常設展示場におけるポスターの展示

(https://www.itc.pref.tokushima.jp/06_result/result_30/H30_01_JKA.pdf)

徳島県立工業技術センター
平成30年度 JKA共同研究

この研究は、競輪の補助事業により実施しました

アシストスーツに適応した磁力弾性アクチュエータの研究
Tokushima Prefectural Industrial Technology Center

工業技術センター 電子・情報技術担当 酒井 宣年
麻植 雄樹
(株) ヨコタコーポレーション 佐藤 正和

1. 研究目的

作業着型アシストスーツはエア式または電気式が一般的である。現状では非常に高価であり、かつ装着性に課題がある。電気式はモータが使用され回転トルクをそのまま人のアシスト力として伝達する。しかし、わずかな揺動や歩動、応答性能がそのまま人へと伝わり不快感をもたらすことが課題である。本研究はアクチュエータに弾性特性の機構動作もしくは制御手法を用いることにより、人動作と機械動作の間に電気特性が有する歩動を緩和する仕組みからなる弾性制御のアクチュエータを新たに研究し、アシストスーツへの実用化を目的として実施した。

2. 研究内容

本研究で開発したアクチュエータは、企業が独自開発するOne-motor方式アシストスーツへの搭載を検討している。現在開発中の本アシストスーツは、モータを背面上部に取り付けた1台のみで構成することを特徴としている。左右それぞれの腰回転機構を介して、大腿部支点パッド部の回転機構に接続されたワイヤーのほぼ中心位置にある支点プーリーをモータが動作することで、リニアガイドレールを直立姿勢時に上部、腰曲げ動作時は下部へスライドする。開発中のアシストスーツを写真1に示す。従来の方式では可逆動作および弾性制御を組込んだモータ制御の影響を効率よく機械動作に伝達することができないため、回転運動から直動動作に変換し、かつ正/逆動作の制御可能な機構として、ラックアンドピニオンの方式を採用し試験機器の開発を実施した。写真2に試作機を示す。



写真1 開発試作のアシストスーツ



写真2 ラックギア機構の試作機器

3. 研究成果

本研究において弾性制御を組込んだ小型アクチュエータ機構の試験機器を試作し、良好な結果を得た。今後、アシストスーツへの組み込みを行い、人動作とアシスト動作とのマッチングを行う上での最適なパラメータの選定および検証実験を継続して実施する予定である。

お問い合わせ 工業技術センター 企画総務担当 酒井 宣年 TEL:088-635-7901

徳島県立工業技術センター 技術支援ニュース No.273

(https://www.itc.pref.tokushima.jp/08_news/news_273_190529.shtm)

徳島県立工業技術センター
Tokushima Prefectural Industrial Technology Center
電話：088-669-4711 代表 ファクシミリ：088-669-4755

技術支援ニュースバックナンバー一覧にもどる

徳島県立工業技術センター 技術支援ニュース No.273 2019.5.29
<https://www.itc.pref.tokushima.jp/>

平成30年度JKA補助事業 調査研究結果について

徳島県立工業技術センターでは、公益財団法人JKA（競輪）の補助を受け、下記の共同研究を実施いたしましたのでご案内いたします。

【研究テーマ】
アシストスーツに適応した磁力弾性アクチュエータの研究

【概要】
One-motor方式アシストスーツへ搭載する、直動で弾性特性のアクチュエータについて研究した。これまでの既存のアクチュエータを薄型軽量化し、ラックアンドピニオン方式の機構と組み合わせることで、小型の直動アクチュエータが開発できた。さらに、モータ制御に新たな制御理論を組み込むことにより、直動アクチュエータの弾性特性が実現でき、良好な結果が得られた。

【研究結果報告書のダウンロード先】
https://www.itc.pref.tokushima.jp/02_research/03results_JKA.shtm

お問い合わせ先：工業技術センター 企画総務担当 福田
TEL 088-635-7901 FAX 088-669-4755

お問い合わせ先
徳島県立工業技術センター
企画総務担当 奥野 正木
〒770-9021 徳島県鳴門市西岡11-2
Tel 088-635-7901 (ダイヤルイン) 088-669-4711 (代表)
Fax 088-669-4755
E-mail: kikaku06@itc.pref.tokushima.jp
URL: <https://www.itc.pref.tokushima.jp/>

4 事業内容についての問い合わせ先

団 体 名 : 徳島県立工業技術センター
(トクシマケンリツコウギョウギジュツセンター)

住 所 : 〒770-8021
徳島県徳島市雑賀町西開11-2

代 表 者 : 所長 藤川 隆 (フジカワ タカシ)

担当部署 : 企画総務担当 (キカクソウムタントウ)

担当者名 : 主任 奥野 祐崇 (オクノ ユタカ)

電話番号 : 088-635-7901

F A X : 088-669-4755

E-mail : kikaku06@itc.pref.tokushima.jp

U R L : <https://www.itc.pref.tokushima.jp/>